



(9) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 40 23 428 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 23 Q 7/14

(21) Aktenzeichen: P 40 23 428.2
(22) Anmeldetag: 24. 7. 90
(43) Offenlegungstag: 30. 1. 92

DE 40 23 428 A 1

(71) Anmelder:
Expert Maschinenbau GmbH, 6143 Lorsch, DE

(74) Vertreter:
Zenz, J., Dipl.-Ing., 4300 Essen; Helber, F., Dipl.-Ing.,
6144 Zwingenberg; Hosbach, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

(72) Erfinder:
Leupold, Herbert, 6942 Mörlenbach, DE

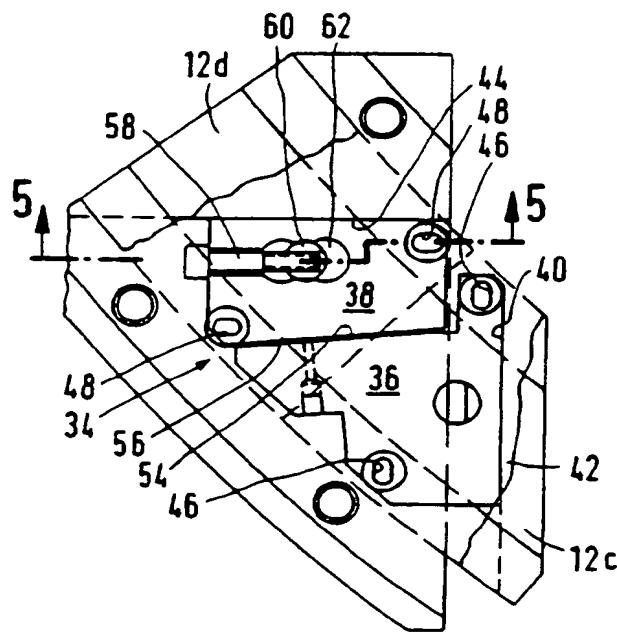
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DD 2 17 165 A1
EP 01 47 168 B1
EP 00 37 135 A2

(54) Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung für eine Kreissegmentschiene einer Drehführung

(57) Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung für eine Kreissegmentschiene (12d), die mit weiteren, an einem Gestell gehaltenen Kreissegmentschienen (z. B. 12c) zu einer kreisförmig geschlossenen Drehführung zusammensetzbar und aus der Drehführung herausnehmbar auf einem Träger gehalten ist, der relativ zum Gestell zwischen zwei Endstellungen verfahrbar ist, wobei die an ihm gehaltene Kreissegmentschiene in der einen Endstellung die Drehführung zum Kreis schließt und in der anderen Endstellung mit Abstand von der verbleibenden Drehführung gehalten ist, und zumindest die herausnehmbare Kreissegmentschiene (12d) und die an sie anschließenden Kreissegmentschienen (12c) in bezug auf die Mittellachse der geschlossenen Drehführung radial verlaufende, aneinander anliegende Stirnflächen aufweisen.

Im Bereich wenigstens einer der Stirnflächen der am verfahrbaren Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) zwischen der Kreissegmentschiene (12d) und dem Träger (16) einerseits und der anschließenden Kreissegmentschiene (12a; 12c) und dem Gestell andererseits ist je eine Zentrierplatte (36; 38) mit jeweils einer ebenen, als Führungsfäche (54; 56) dienenden Begrenzungsfäche vorgesehen, die in der zur geschlossenen Drehführung (10) zusammengeführten Stellung der am Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) komplementär aneinander anliegen. Die einander zugeordneten Führungsfächen (54; 56) der Zentrierplatten (36; 38) sind mit einem vom radialem Verlauf der jeweils ...



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung für eine Kreissegmentschiene, die mit weiteren, an einem Gestell gehaltenen Kreissegmentschienen zu einer kreisförmig geschlossenen Drehführung zusammensetbar und aus der Drehführung herausnehmbar auf einem Träger gehalten ist, der relativ zum Gestell zwischen zwei Endstellungen verfahrbar ist, wobei die an ihm gehaltenen Kreissegmentschienen in der einen Endstellung die Drehführung zum Kreis schließen und in der anderen Endstellung mit Abstand von der verbleibenden Drehführung gehalten ist, und zumindest die herausnehmbare Kreissegmentschiene und die an sie anschließenden Kreissegmentschienen in bezug auf die Mittelachse der geschlossenen Drehführung radial verlaufende, aneinander anliegende Stirnflächen aufweisen.

Solche Drehführungen dienen beispielsweise zur Halterung mehrerer winkelversetzter Aufspannrahmen für Werkzeuge, Werkstück-Halterungen od. dgl. derart, daß die Aufspannrahmen durch Drehung um die durch den Mittelpunkt der Drehführung verlaufende Achse wahlweise in eine Arbeitsstellung gestellt werden können. Wenn beispielsweise vier im Querschnitt in einem Quadrat angeordnete Aufspannrahmen an den stirnseitigen Enden jeweils mit einer solchen Drehführung drehbar gelagert und durch einen geeigneten Drehantrieb in Schritten von 90° gedreht und dann jeweils in dieser Stellung verriegelt werden können, ist es möglich, auf jedem Aufspannrahmen unterschiedliche Werkzeuge oder Werkstückhalterungen vorzusehen, die dann wahlweise sehr einfach und schnell in die jeweilige Arbeitsstellung gedreht werden können. Eine solche schnelle und einfache Umstellung ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die geschilderte Aufspannrahmen-Baueinheit als Arbeitsstation in der Serienfabrikation an einer Bandstraße eingesetzt wird, über welche aufeinanderfolgend unterschiedliche zu montierende Produkte laufen. Als Beispiel sei die Serienfertigung von Kraftfahrzeugkarosserien an Bandstraßen erwähnt, auf welcher aufeinanderfolgend unterschiedliche Karosserietypen, z. B. für Limousinen einerseits und Caravans andererseits, montiert werden sollen. Es ist klar, daß die Karosserieteile in einer Arbeitsstation halternden Werkzeuge bei unterschiedlichen Karosserieausführungen entsprechend angepaßt sein müssen. Die Anordnung mehrerer mit den entsprechend unterschiedlichen Werkzeugen bestückter Aufspannrahmen erlaubt die Umstellung von dem einen auf den anderen Karosserietyp dann ohne langwierige Pausen für die Umrüstung auf unterschiedliche Werkzeuge einfach dadurch, daß bei Montage eines neuen Karosserietyps der mit den für diesen neuen Karosserietyp vorgesehenen Werkzeugen bestückte Aufspannrahmen an die Stelle des mit den nicht mehr geeigneten Werkzeugen besetzten Spannrahmens gedreht wird. Zur Montage und Demontage von Aufspannrahmen an der bzw. von der Drehführung ist diese in der eingangs angegebenen Weise aus Kreissegmenten zusammengesetzt, von denen ein Kreissegment am Träger eines Schlittens angeordnet ist, der zwischen zwei Stellungen verfahrbar ist, nämlich der mit der Segmentschiene die Drehführung zum vollen Kreis schließenden Stellung und einer hiervon entfernten Stellung, in welcher die Kreissegmentschiene zur Abnahme des jeweiligen Aufspannrahmens und zum Aufsetzen eines neuen Aufspannrahmens frei zugänglich ist. Da die Drehführung insgesamt aus einer geeigneten An-

zahl von gleichartigen, mit dem Gestell bzw. dem Träger verschraubten Kreissegmentschienen zusammengesetzt wird, verlaufen die zusammentreffenden Stirnflächen von aufeinanderfolgenden Kreissegmentschienen

jeweils radial in bezug auf die Drehachse der Aufspannrahmen. Hierbei hat es sich gezeigt, daß die genaue Einpassung der am verfahrbaren Trägers befestigten Kreissegmentschiene in die restliche Drehführung nach dem Austausch eines Aufspannrahmens derart, daß im Übergangsbereich zu den anschließenden Kreissegmentschienen der Drehführung ein vollständig bündiger Übergang erreicht wird, problematisch ist, weil der radiale Verlauf der Stirnflächen der Kreissegmentschienen keine hinreichend exakte selbstzentrierende Ausrichtung gewährleistet. Infolge von Spiel in den Führungen des den Träger halternden Schlittens ebenso wie durch elastische Verformung infolge des Gewichts des Aufspannrahmens und der an ihm gehaltenen Werkzeuge kann es vielmehr zu leichten Versetzungen der verfahrbaren Kreissegmentschiene relativ zu den anschließenden am Gestell gehaltenen Kreissegmentschienen kommen, wobei dann nicht mehr gewährleistet ist, daß die Aufspannrahmen in der erforderlichen Weise leicht und einfach in die Arbeitsstellung gedreht werden können.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, die hier in Frage stehenden, aus Kreissegmentschienen zusammengesetzten Drehführungen so weiterzubilden, daß die exakte Ausrichtung der aus der Drehführung herausfahrbaren und wieder in sie einpaßbaren Kreissegmentschiene in bezug auf die anschließenden Kreissegmentschienen in jedem Falle gewährleistet ist.

Erfundungsgemäß wird dies durch eine Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung erreicht, die dadurch gekennzeichnet ist, daß im Bereich wenigstens einer der Stirnflächen der am verfahrbaren Träger gehaltenen Kreissegmentschiene zwischen der Kreissegmentschiene und dem Träger einerseits und der anschließenden Kreissegmentschiene und dem Gestell andererseits je eine Zentrierplatte mit jeweils einer ebenen, als Führungsfläche dienenden Begrenzungsfäche vorgesehen sind, die in der zur geschlossenen Drehführung zusammengeführten Stellung der am Träger gehaltenen Kreissegmentschiene komplementär aneinander anliegen, und daß die einander zugeordneten Führungsflächen der Zentrierplatten mit einem vom radialen Verlauf der jeweils zugeordneten Stirnflächen benachbarter Kreissegmentschienen abweichenden Winkel verlaufend angeordnet sind, wobei die komplementären Führungsflächen in bezug auf die Ausziehrichtung der am Träger gehaltenen Kreissegmentschiene unter einer im Vergleich zur Neigung der Stirnflächen der Kreissegmentschienen geringeren Neigung verlaufen. Bei der Rückführung der zuvor zum Zweck der Ummontage oder des Auswechselns eines auf der Drehführung gelagerten Bauelements aus der Drehführung herausgefahrener Segmentschiene in die die Drehführung wieder zum Kreis ergänzende Stellung erfolgt die Einweisung und Zentrierung dieser Kreissegmentschiene also nicht durch die radial verlaufenden Stirnflächen der zugeordneten Kreissegmentschienen, sondern durch die an den Zentrierplatten ausgebildeten Führungsflächen. Durch den Verlauf dieser Führungsflächen unter einer vergleichsweise geringen Neigung zur Auszieh- bzw. Einschubrichtung der Kreissegmentschiene wird — bei hinreichend genauer Ausrichtung der einander zugeordneten Zentrierplatten am Träger bzw. Gestell — eine ex-

akt fluchtende Ausrichtung der am Träger gehaltenen Kreissegmentschiene relativ zu den anschließenden Kreissegmentschienen derart erreicht, daß die Drehführung eine spiel- und hemmungsfreie Verdrehung von auf ihr gelagerten Konstruktionen, z. B. den erwähnten Aufspannrahmen, gewährleistet.

Wenn in beiden Stirnflächenbereichen der am Träger gehaltenen Kreissegmentschiene und den zugeordneten Bereichen des Gestells Zentrierplatten mit jeweils einer Führungsfäche vorgesehen sind, wird die Ausgestaltung vorzugsweise so getroffen, daß die Neigung der Führungsfächen in bezug auf die Symmetrieebene der Kreissegmentschiene gegensinnig geneigt aber bezüglich des Neigungswinkel-Absolutwerts gleich sind.

Da die exakte Ausrichtung der am Träger gehaltenen Kreissegmentschiene — wie vorstehend erwähnt — eine genaue Ausrichtung der einander zugeordneten Zentrierplatten erfordert, ist in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß wenigstens eine der beiden zusammenwirkenden Zentrierplatten in einer vom Verlauf der Führungsfächen abweichenden Richtung verschieblich und innerhalb des Verschiebungsbereichs in beliebiger Lage auf dem sie halternden Bauteil festlegbar ausgebildet ist. Über die Verschiebung der Zentrierplatte(n) ist dann in jedem Fall die genau fluchtende Ausrichtung derträgergehaltenen Kreissegmentschienen relativ zu den anschließenden, gestellgehaltenen Kreissegmentschienen einstellbar.

Eine Begrenzungskante der verschieblichen Zentrierplatte(n) wird dann zweckmäßig als in Verschiebungsrichtung verlaufende ebene Anlagefläche ausgebildet, welche an einer ebenen Anlagefläche an dem sie halternden Bauteil anliegt.

Dabei ist die Ausgestaltung vorzugsweise so getroffen, daß die verschiebbliche Zentrierplatte auf dem sie halternden Bauteil mittels in Verschiebungsrichtung verlaufende Langlöcher durchsetzender und in Gewindebohrungen eingeschraubter Befestigungsschrauben lösbar befestigt ist.

Durch eine parallel zur Verschiebungsrichtung der Zentrierplatte verlaufende Einstellschraube, deren freies Gewindeschafende in eine Gewindebohrung in einem in Verschiebungsrichtung starr mit dem halternden Bauteil verbundenen Vorsprung eingeschraubt ist, während ihr anderes Ende an der Zentrierplatte drehbar angekoppelt ist, in zumindest einer Richtung des Verschiebungsweges jedoch in Mitnahmeverbindung mit der Zentrierplatte steht, ist in vorteilhafter Weise eine sehr feinfühlige und stufenlose Verstellung der Zentrierplatte möglich.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine stark schematisierte Seitenansicht auf eine aus insgesamt vier Kreissegmentschienen zusammengesetzte Drehführung sowie des eine der Kreissegmentschienen an einem Träger halternden verfahrbaren Schlittens in der zur Drehführung geschlossenen Endstellung, wobei der Schlitten zusätzlich gestrichelt in der anderen, die Kreissegmentschiene mit Abstand von der verbleibenden Drehführung haltenden Endstellung dargestellt ist;

Fig. 2 eine in der Blickrichtung der **Fig. 1** entsprechende Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel einer Drehführung mit einer in der erfundungsgemäßen Weise ausgestalteten Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung für die verfahrbare Kreissegmentschiene;

Fig. 3 eine aufgebrochene vergrößerte Teilansicht

des innerhalb des strichpunktiierten Rechtecks 3 in **Fig. 2** liegenden Teilbereichs der Drehführung;

Fig. 4 eine Teilansicht des innerhalb des strichpunktiierten Rechtecks 4 in **Fig. 2** liegenden Teilbereichs der Drehführung;

Fig. 5 eine Schnittansicht, gesehen in Richtung der Pfeile 5-5 in **Fig. 3**;

Fig. 6 eine Schnittansicht, gesehen in Richtung der Pfeile 6-6 in **Fig. 2**;

Fig. 7 eine Schnittansicht, gesehen in Richtung der Pfeile 7-7 in **Fig. 2**;

Fig. 8 eine Schnittansicht, gesehen in Richtung der Pfeile 8-8 in **Fig. 2**; und

Fig. 9 eine Schnittansicht mit der durch die Pfeile 9-9 in **Fig. 2** veranschaulichten Schnittführung.

In **Fig. 1** ist schematisch eine in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Drehführung dargestellt, welche aus insgesamt vier gleichen Kreissegmentschienen 12a, 12b, 12c und 12d zusammengesetzt ist, von denen die Kreissegmentschienen 12a bis 12c starr auf einer an einem (nicht gezeigten) Gestell vorgesehenen Halterungsplatte befestigt sein mögen, während die Kreissegmentschiene 12d starr an einem senkrecht von einem in horizontaler Richtung verfahrbaren Schlitten 14 hochstehenden Träger 16 angeordnet ist. Der Schlitten 14 ist durch einen Längs-Schrittantrieb 18 zwischen der in **Fig. 1** rechts gezeigten Endstellung, in welcher die Kreissegmentschiene 12d die Drehführung 10 zum geschlossenen Kreis ergänzt, und der in der Zeichnungsfür links gestrichelt dargestellten zweiten Endstellung verfahrbar, in welcher beispielsweise ein auf der Kreissegmentschiene 12d gehalterter, mit Spann- oder Arbeitswerkzeugen besetzter (nicht gezeigter) Aufspannrahmen in seiner Arbeitsstellung steht, in welcher die

30 auf ihm angeordneten Spann- und/oder auch Arbeitswerkzeuge an getaktet zugeführten Werkstücken zum Einsatz gebracht werden. Nach jedem Arbeitstakt kann der Schlitten 14 mittels des Längs-Schrittantriebes 18 in eine (nicht gezeigte) mittlere Stellung zurückgezogen werden, in welcher das zuvor bearbeitete Werkstück freigegeben und ein nächst folgendes zur Bearbeitung in die Arbeitsposition geführt werden kann. Die in der Figur ganz rechts dargestellte Stellung des Schlittens 14, in welcher die Kreissegmentschiene 12 d die Kreissegmentschienen 12a bis 12c zur geschlossenen Drehführung ergänzt, ist dagegen die Stellung, in welcher der jeweilige Aufspannrahmen schnell und einfach gegen einen mit Spann- und Arbeitswerkzeugen anderer Art und Konfiguration besetzten Aufspannrahmen austauschbar ist.

40 Ein solcher schneller und einfacher Austausch ist beispielsweise dann erforderlich, wenn in der taktweisen Serienfertigung die Art der zu bearbeitenden Werkstücke sich ändert. Insgesamt ist die dargestellte Drehführung 10 zur Aufnahme von vier um 90° versetzten, d. h. jeweils einer Kreissegmentschiene zugeordneten Aufspannrahmen bestimmt, die also im Querschnitt entlang der Seiten eines Quadrats angeordnet sind und mittels stirnseitig an ihnen vorgesehenen Rollen 20 (**Fig. 1** und 6) auf der Drehführung 10 um jeweils 90° verfahrbar sind, so daß also ein Austausch eines auf der Kreissegmentschiene 12d befindlichen Aufspannrahmens in der Stellung mit geschlossener Drehführung einfach möglich ist. Die Verdrehung der Aufspannrahmen von der einen in die andere Drehstellung derart, daß ein zuvor auf der Kreissegmentschiene 12d befindlicher Aufspannrahmen nunmehr gegen einen anderen ersetzt wird, erfolgt zweckmäßig — in nicht gezeigter Weise —

55 durch einen in der Längsmittelachse der Drehführung 60 gestellten Drehmechanismus, der die Verdrehung der Aufspannrahmen um 90° ermöglicht. Der Drehmechanismus besteht aus einem auf der Drehführung 10 befestigten Drehzapfen 22, der über eine Kette 24 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 26 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 28 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 30 verbunden ist, der über eine Kette 32 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 34 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 36 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 38 verbunden ist, der über eine Kette 40 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 42 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 44 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 46 verbunden ist, der über eine Kette 48 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 50 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 52 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 54 verbunden ist, der über eine Kette 56 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 58 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 60 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 62 verbunden ist, der über eine Kette 64 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 66 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 68 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 70 verbunden ist, der über eine Kette 72 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 74 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 76 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 78 verbunden ist, der über eine Kette 80 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 82 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 84 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 86 verbunden ist, der über eine Kette 88 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 90 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 92 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 94 verbunden ist, der über eine Kette 96 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 98 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 100 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 102 verbunden ist, der über eine Kette 104 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 106 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 108 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 110 verbunden ist, der über eine Kette 112 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 114 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 116 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 118 verbunden ist, der über eine Kette 120 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 122 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 124 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 126 verbunden ist, der über eine Kette 128 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 130 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 132 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 134 verbunden ist, der über eine Kette 136 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 138 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 140 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 142 verbunden ist, der über eine Kette 144 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 146 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 148 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 150 verbunden ist, der über eine Kette 152 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 154 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 156 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 158 verbunden ist, der über eine Kette 160 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 162 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 164 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 166 verbunden ist, der über eine Kette 168 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 170 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 172 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 174 verbunden ist, der über eine Kette 176 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 178 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 180 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 182 verbunden ist, der über eine Kette 184 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 186 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 190 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 192 verbunden ist, der über eine Kette 196 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 198 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 200 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 202 verbunden ist, der über eine Kette 204 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 206 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 210 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 212 verbunden ist, der über eine Kette 216 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 218 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 220 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 222 verbunden ist, der über eine Kette 224 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 226 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 230 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 232 verbunden ist, der über eine Kette 236 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 238 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 240 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 242 verbunden ist, der über eine Kette 244 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 246 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 250 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 252 verbunden ist, der über eine Kette 256 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 258 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 260 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 262 verbunden ist, der über eine Kette 264 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 266 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 270 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 272 verbunden ist, der über eine Kette 276 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 278 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 280 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 282 verbunden ist, der über eine Kette 284 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 286 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 290 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 292 verbunden ist, der über eine Kette 296 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 298 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 300 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 302 verbunden ist, der über eine Kette 304 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 306 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 310 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 312 verbunden ist, der über eine Kette 316 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 318 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 320 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 322 verbunden ist, der über eine Kette 324 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 326 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 330 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 332 verbunden ist, der über eine Kette 336 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 338 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 340 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 342 verbunden ist, der über eine Kette 344 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 346 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 350 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 352 verbunden ist, der über eine Kette 356 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 358 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 360 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 362 verbunden ist, der über eine Kette 364 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 366 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 370 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 372 verbunden ist, der über eine Kette 376 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 378 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 380 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 382 verbunden ist, der über eine Kette 384 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 386 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 390 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 392 verbunden ist, der über eine Kette 396 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 398 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 400 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 402 verbunden ist, der über eine Kette 404 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 406 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 410 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 412 verbunden ist, der über eine Kette 416 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 418 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 420 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 422 verbunden ist, der über eine Kette 424 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 426 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 430 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 432 verbunden ist, der über eine Kette 436 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 438 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 440 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 442 verbunden ist, der über eine Kette 444 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 446 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 450 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 452 verbunden ist, der über eine Kette 456 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 458 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 460 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 462 verbunden ist, der über eine Kette 464 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 466 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 470 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 472 verbunden ist, der über eine Kette 476 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 478 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 480 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 482 verbunden ist, der über eine Kette 484 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 486 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 490 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 492 verbunden ist, der über eine Kette 496 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 498 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 500 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 502 verbunden ist, der über eine Kette 504 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 506 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 510 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 512 verbunden ist, der über eine Kette 516 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 518 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 520 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 522 verbunden ist, der über eine Kette 524 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 526 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 530 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 532 verbunden ist, der über eine Kette 536 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 538 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 540 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 542 verbunden ist, der über eine Kette 544 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 546 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 550 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 552 verbunden ist, der über eine Kette 556 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 558 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 560 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 562 verbunden ist, der über eine Kette 564 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 566 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 570 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 572 verbunden ist, der über eine Kette 576 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 578 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 580 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 582 verbunden ist, der über eine Kette 584 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 586 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 590 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 592 verbunden ist, der über eine Kette 596 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 598 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 600 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 602 verbunden ist, der über eine Kette 604 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 606 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 610 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 612 verbunden ist, der über eine Kette 616 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 618 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 620 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 622 verbunden ist, der über eine Kette 624 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 626 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 630 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 632 verbunden ist, der über eine Kette 636 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 638 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 640 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 642 verbunden ist, der über eine Kette 644 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 646 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 650 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 652 verbunden ist, der über eine Kette 656 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 658 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 660 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 662 verbunden ist, der über eine Kette 664 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 666 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 670 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 672 verbunden ist, der über eine Kette 676 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 678 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 680 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 682 verbunden ist, der über eine Kette 684 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 686 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 690 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 692 verbunden ist, der über eine Kette 696 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 698 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 700 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 702 verbunden ist, der über eine Kette 704 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 706 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 710 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 712 verbunden ist, der über eine Kette 716 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 718 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 720 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 722 verbunden ist, der über eine Kette 724 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 726 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 730 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 732 verbunden ist, der über eine Kette 736 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 738 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 740 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 742 verbunden ist, der über eine Kette 744 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 746 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 750 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 752 verbunden ist, der über eine Kette 756 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 758 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 760 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 762 verbunden ist, der über eine Kette 764 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 766 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 770 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 772 verbunden ist, der über eine Kette 776 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 778 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 780 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 782 verbunden ist, der über eine Kette 784 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 786 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 790 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 792 verbunden ist, der über eine Kette 796 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 798 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 800 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 802 verbunden ist, der über eine Kette 804 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 806 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 810 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 812 verbunden ist, der über eine Kette 816 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 818 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 820 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 822 verbunden ist, der über eine Kette 824 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 826 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 830 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 832 verbunden ist, der über eine Kette 836 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 838 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 840 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 842 verbunden ist, der über eine Kette 844 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 846 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 850 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 852 verbunden ist, der über eine Kette 856 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 858 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 860 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 862 verbunden ist, der über eine Kette 864 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 866 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 870 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 872 verbunden ist, der über eine Kette 876 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 878 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 880 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 882 verbunden ist, der über eine Kette 884 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 886 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 890 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 892 verbunden ist, der über eine Kette 896 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 898 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 900 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 902 verbunden ist, der über eine Kette 904 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 906 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 910 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 912 verbunden ist, der über eine Kette 916 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 918 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 920 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 922 verbunden ist, der über eine Kette 924 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 926 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 930 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 932 verbunden ist, der über eine Kette 936 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 938 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 940 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 942 verbunden ist, der über eine Kette 944 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 946 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 950 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 952 verbunden ist, der über eine Kette 956 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 958 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 960 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 962 verbunden ist, der über eine Kette 964 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 966 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 970 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 972 verbunden ist, der über eine Kette 976 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 978 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 980 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 982 verbunden ist, der über eine Kette 984 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 986 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 990 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 992 verbunden ist, der über eine Kette 996 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 998 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1000 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1002 verbunden ist, der über eine Kette 1004 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1006 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1010 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1012 verbunden ist, der über eine Kette 1016 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1018 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1020 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1022 verbunden ist, der über eine Kette 1024 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1026 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1030 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1032 verbunden ist, der über eine Kette 1036 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1038 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1040 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1042 verbunden ist, der über eine Kette 1044 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1046 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1050 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1052 verbunden ist, der über eine Kette 1056 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1058 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1060 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1062 verbunden ist, der über eine Kette 1064 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1066 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1070 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1072 verbunden ist, der über eine Kette 1076 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1078 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1080 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1082 verbunden ist, der über eine Kette 1084 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1086 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1090 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1092 verbunden ist, der über eine Kette 1096 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1098 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1100 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1102 verbunden ist, der über eine Kette 1104 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1106 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 1110 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehzapfen 1112 verbunden ist, der über eine Kette 1116 mit einem auf dem Träger 16 befestigten Drehmechanismus 1118 verbunden ist, der wiederum über eine Kette 112

drehbar gelagerten Mitnahmeantrieb, der wahlweise mit den Aufspannrahmen verrastbar bzw. von ihnen abkoppelbar ist. Sofern es sich um größere Aufspannrahmen handelt, die während der Bearbeitung der auf ihnen gehaltenen Werkstücke hohen Beanspruchungen ausgesetzt sind, ist klar, daß der Aufspannrahmen an beiden Stirnseiten eine Drehführung gehalten werden müssen, so daß dann also in einer vor der Zeichnungsebene der Fig. 1 liegenden Ebene eine weitere spiegelbildlich angeordnete Drehführung 10 zu denken ist.

Da die Kreissegmentschienen 12a, 12b, 12c und 12d grundsätzlich gleiche Form haben, verlaufen ihre Stirn- oder Stoßflächen, mit denen sie in der Drehführung fügenlos und genau ausgerichtet an den entsprechenden Stirnflächen der anschließenden Kreissegmentschienen anschließen müssen, radial. Die Montage der gestellfesten Kreissegmentschienen 12a, 12b und 12c auf ihrer Halterungsplatte, derart, daß die zusammentreffenden Stirnflächen der Kreissegmentschienen exakt fluchten, bereiten keine grundsätzliche Schwierigkeit. Schwierigkeiten bereitet diese exakte Ausrichtung jedoch bei der Kreissegmentschiene 12d, weil diese an einem nicht starr mit dem die übrigen Kreissegmentschienen haltenden Gestelle verbundenen Träger angeordnet ist und weil der Neigungswinkel zwischen den radial verlaufenden Stirnflächen relativ groß ist, so daß durch diesen Neigungswinkel keine exakte Zentrierung zwischen den anschließenden Stirnflächen der beidseitig folgenden Kreissegmentschienen erhalten wird. Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einer Ausgestaltung dieser stirnseitigen Anschlußstellung der Kreissegmentschiene 12d an den nächst folgenden Kreissegmentschienen 12a bzw. 12c derart, daß die Kreissegmentschiene 12d in der bestimmungsgemäß, die Drehführung zum vollen Kreis schließenden Stellung einen exakt ausgeflachten Übergang mit den anschließenden Kreissegmentschienen 12a bzw. 12c erhalten, so daß die gehaltenen Aufspannrahmen hemmungs- und erschütterungsfrei auch über die Kreissegmentschiene 12d hinweggedreht werden können. Zu diesem Zweck ist zumindest im Übergangsbereich zwischen der Kreissegmentschiene 12d, erwünschten- oder erforderlichenfalls aber auch im Übergangsbereich zwischen der Kreissegmentschiene 12d und der oberen Kreissegmentschiene 12a eine Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung vorgesehen, die nachfolgend insbesondere in Verbindung mit den Fig. 3 bis 5 noch näher erläutert werden.

Falls eine Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung nur in dem in Fig. 1 innerhalb des strichpunkteten Rechtecks gelegenen unteren Übergangsbereichs zwischen den Kreissegmentschienen 12d und 12c vorgesehen wird, empfiehlt es sich, zusätzlich eine in Fig. 1 oben nur schematisch angedeutete Anpreß- und Verriegelungsvorrichtung für den Träger 16 an dem Gestell vorzusehen, welche eventuelle elastische Verbiegungen des Trägers 16 durch das Gewicht eines auf der Kreissegmentschiene 12d angeordneten Aufspannrahmens zuzüglich der auf ihm vorgesehenen Spannwerkzeuge u. dgl. dadurch ausgleicht, daß die in ihrem unteren Übergangsbereich durch die dort vorgesehene Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung exakt mit der anschließenden Kreissegmentschiene 12c ausgerichtete Kreissegmentschiene 12d an ihrem oberen Ende in korrekte, d. h. fluchtend ausgerichtete Anlage, an die Kreissegmentschiene 12a geführt wird. Zu diesem Zweck ist in Fig. 1 ein am — im übrigen nicht gezeigten — Gestell angeordneter kraftbetätigter Schwenkriegel 22 gezeigt,

welcher in der in die bestimmungsgemäß Drehführungsstellung eingefahrenen Endstellung des Schlittens an einem nach oben vortretenden Ansatz 24 des Trägers durch Verschwenkung in Richtung des Pfeils kraftbetätigt zur Anlage bringbar ist, so daß der Ansatz 24 und somit der Träger 16 in die korrekte Ausrichtung zum Gestell gedrängt werden. Zum Herausfahren des Schlittens 14 in die zweite — in Fig. 1 gestrichelt dargestellte — Endstellung muß der Drehriegel 22 dann natürlich wiederum in die dargestellte Freigabestellung verschwenkt werden.

Fig. 2 zeigt die Drehführung 10 ohne weitere Gestell- oder Träger- bzw. Schlittenbauteile im Detail, wobei — insbesondere aus den Schnittdarstellungen der Fig. 6 bis 15 9 die Querschnittsform der Kreissegmentschienen 12 (a — d) und die Art und Weise ihrer Befestigung am Gestell (Fig. 6 und 8) bzw. am Träger des Schlittens 14 (Fig. 7 und 9) hervorgeht. In Fig. 6 sind außerdem zwei auf gegenüberliegenden Seiten an der Kreissegmentschiene 12a anliegende und einen zugehörigen Aufspannrahmen drehbar führende Rollen 20 strichpunktiert angedeutet. Aus den erwähnten Zeichnungsfiguren 20 6 bis 9 ist jedenfalls ersichtlich, wie die Kreissegmentschiene 12 durch Verschraubung mit der gestellfesten 25 Halterungsplatte 26 bzw. der Wandung 28 des Trägers 16 über eine zwischengelegte Futterplatte 30 bzw. 32 verschraubt sind. Die Art und Weise und die genaue Ausgestaltung der Verbindung der Kreissegmentschienen 12a bis 12d mit den zugehörigen Tragbauteilen 30 braucht aber nicht näher beschrieben zu werden, weil zum einen die dargestellte spezielle Ausgestaltung nicht zwingend erforderlich ist und andererseits die Erfindung sich auch nicht hierauf bezieht, sondern auf die 35 nachfolgend in Verbindung mit den Fig. 3 bis 5 erörterte Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung 34.

In den Fig. 3 und 4 ist die Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung 34 im unteren Übergangsbereich zwischen der Kreissegmentschiene 12d und der Kreissegmentschiene 12c gezeigt, wobei die Endbereiche bei 40 der Kreissegmentschienen in der Figur weggebrochen sind, um den Blick auf die darunterliegenden Bauteile der Vorrichtung 34 freizugeben, welche grundsätzlich aus zwei Zentrierplatten 36 und 38 besteht, von denen die Zentrierplatte 36 an einer in der Futterplatte 30 ausgebildeten Anlagefläche 40 und die Zentrierplatte 38 an einer im Endbereich der Kreissegmentschiene 12d ausgebildeten Anlagefläche 44 abgestützt ist. Die Zentrierplatten 36 und 38 sind mit jeweils zugeordnete, angesenkte Durchgangsbohrungen 46 in der Zentrierplatte 36 bzw. Durchgangsbohrungen 48 im Befestigungsflansch der Kreissegmentschiene 12d durchsetzend und in (nicht gezeigte) Gewindebohrungen in der Futterplatte 30 bzw. Gewindebohrungen 50 in der Zentrierplatte 38 eingeschraubte Befestigungsschrauben 52 gestellt bzw. mit der Kreissegmentschiene 12d verbunden. Die Zentrierplatten 36 und 38 weisen einander zu geordnete komplementäre unter einem Winkel von etwa 5° zur Horizontalen verlaufenden Führungsfächen 54 bzw. 56 auf, deren Neigung so verläuft, daß beim 55 Einfahren der Kreissegmentschiene 12d zwischen die Kreissegmentschienen 12a und 12c die Führungsfächen 54 auf der Führungsfäche 46 aufgleitet und dann bis in die Endstellung geführt wird, in welcher die Stirnflächen der Kreissegmentschiene 12d und der Kreissegmentschiene 12c genau fluchtend in Anlage stehen.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Zentrierplatte 38 als feinfühlig entlang der sie abstützenden Anlageflächen 44 verstellbar ausgebildet ge-

zeigt, wofür die Durchgangsbohrungen 48 im Befestigungsflansch der Kreissegmentschiene 12d als in Verschiebungsrichtung verlaufende Langlöcher ausgebildet sind und zusätzlich eine Einstellschraube 58 vorgesehen ist, welche mit ihrem Kopf an einer rechtwinklig zur Verschiebungsrichtung verlaufenden Begrenzungsfäche der Zentrierplatte 38 anliegt, und deren freies Gewindeschäfte in einen mit einer Gewindebohrung versehenen Bolzen 60 eingeschraubt ist, der seinerseits in ein in Verschiebungsrichtung verlaufendes Langloch 62 in der Zentrierplatte 38 eingreift und in der Futterplatte 32 gehalten ist. Somit ist ersichtlich, daß die Zentrierplatte 38 durch Eindrehen der Einstellschraube 58 bei gelockerten Befestigungsschrauben 52 in Fig. 3 nach rechts zwangsläufig und feinfühlig verstellbar ist. Durch Anziehen der Befestigungsschrauben 52 wird eine erreichte korrekte Einstellung der Zentrierplatte 38 dann fixiert. Eine entsprechende Verstellung der Zentrierplatte 36 entlang der Anlagefläche 40 ist — erforderlich — ebenfalls verwirklichbar.

Im oberen Übergangsbereich der Kreissegmentschiene 12d und der anschließenden Kreissegmentschiene 12a kann — wie in Fig. 4 veranschaulicht — eine entsprechende Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung 34 angeordnet werden, welche mit der in Verbindung mit den Fig. 3 und 5 beschriebenen Vorrichtung 34 grundsätzlich übereinstimmt, jedoch um eine horizontale Achse gespiegelt zu denken ist, so daß also die Führungsflächen der Zentrierplatten 36, 38 in diesem oberen Übergangsbereich gegensinnig zur Neigung der Führungsflächen der im unteren Übergangsbereich vorgesehenen Zentrierplatten verlaufen.

Patentansprüche

1. Zwangseinweisungs- und Zentriervorrichtung für eine Kreissegmentschiene, die mit weiteren, an einem Gestell gehaltenen Kreissegmentschienen zu einer kreisförmig geschlossenen Drehführung zusammensetbar und aus der Drehführung herausnehmbar auf einem Träger gehalten ist, der relativ zum Gestell zwischen zwei Endstellungen verfahrbar ist, wobei die an ihm gehaltene Kreissegmentschiene in der einen Endstellung die Drehführung zum Kreis schließt und in der anderen Endstellung mit Abstand von der verbleibenden Drehführung gehalten ist, und zumindest die herausnehmbare Kreissegmentschiene und die an sie anschließenden Kreissegmentschienen in bezug auf die Mittelachse der geschlossenen Drehführung radial verlaufende, aneinander anliegende Stirnflächen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich wenigstens einer der Stirnflächen der am verfahrbaren Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) zwischen der Kreissegmentschiene (12d) und dem Träger (16) einerseits und der anschließenden Kreissegmentschiene (12a; 12c) und dem Gestell andererseits je eine Zentrierplatte (36; 38) mit jeweils einer ebenen, als Führungsfläche (54; 56) dienenden Begrenzungsfäche vorgesehen sind, die in der zur geschlossenen Drehführung (10) zusammengeführten Stellung der am Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) komplementär aneinander anliegen, und daß die einander zugeordneten Führungsflächen (54; 56) der Zentrierplatten (36; 38) mit einem vom radialen Verlauf der jeweils zugeordneten Stirnflächen benachbarter Kreissegmentschienen

(12d; 12c bzw. 12a) abweichenden Winkel verlaufend angeordnet sind, wobei die komplementären Führungsflächen (54; 56) in bezug auf die Ausziehrichtung der am Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) unter einer im Vergleich zur Neigung der Stirnflächen der Kreissegmentschienen (12d; 12a; 12c) geringeren Neigung verlaufen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden Stirnflächenbereichen der am Träger (16) gehaltenen Kreissegmentschiene (12d) und den zugeordneten Bereichen des Gestells Zentrierplatten (36; 38) mit jeweils einer Führungsfläche (54; 56) vorgesehen sind, und daß die Neigungen der Führungsflächen in bezug auf die Symmetrieebene der Kreissegmentschiene (12d) gegenständig geneigt, aber bezüglich des Neigungswinkel-Absolutwerts gleich sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der beiden zusammenwirkenden Zentrierplatten (36; 38) in einer vom Verlauf der Führungsflächen (54; 56) abweichenden Richtung verschieblich und innerhalb des Verschiebungsbereichs in beliebiger Lage auf dem sie halternden Bauteil festlegbar ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Begrenzungskante der verschieblichen Zentrierplatte (36; 38) als in Verschiebungsrichtung verlaufende ebene Anlagefläche ausgebildet ist, welche an einer ebenen Anlagefläche (40; 44) an dem sie halternden Bauteil anliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebliche Zentrierplatte (38) auf dem sie halternden Bauteil mittels in Verschiebungsrichtung verlaufende Langlöcher (48) durchsetzender und in Gewindebohrungen eingeschraubter Befestigungsschrauben (52) lösbar befestigt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine parallel zur Verschiebungsrichtung der Zentrierplatte (38) verlaufende Einstellschraube (58), deren freies Gewindeschäfte in eine Gewindebohrung in einem in Verschiebungsrichtung starr mit dem halternden Bauteil verbundenen Vorsprung (60) eingeschraubt ist, während ihr anderes Ende an der Zentrierplatte (38) drehbar angekoppelt ist, in zumindest einer Richtung des Verschiebungsweges jedoch in Mitnahmeverbindung mit der Zentrierplatte (38) steht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

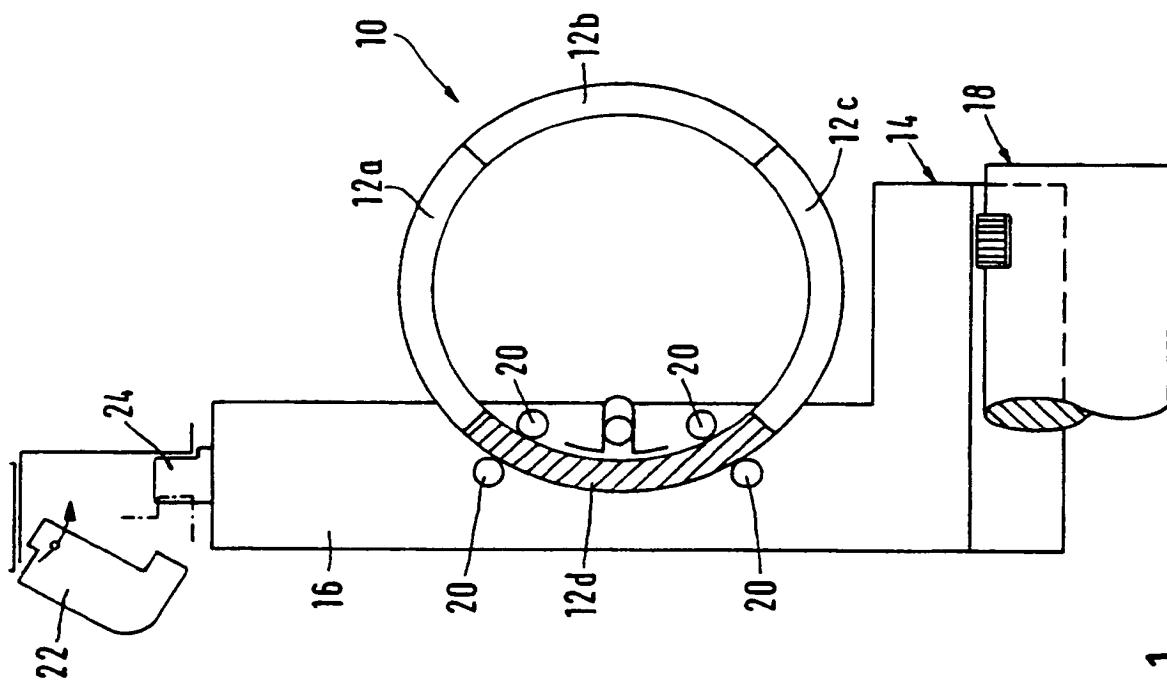


FIG. 1

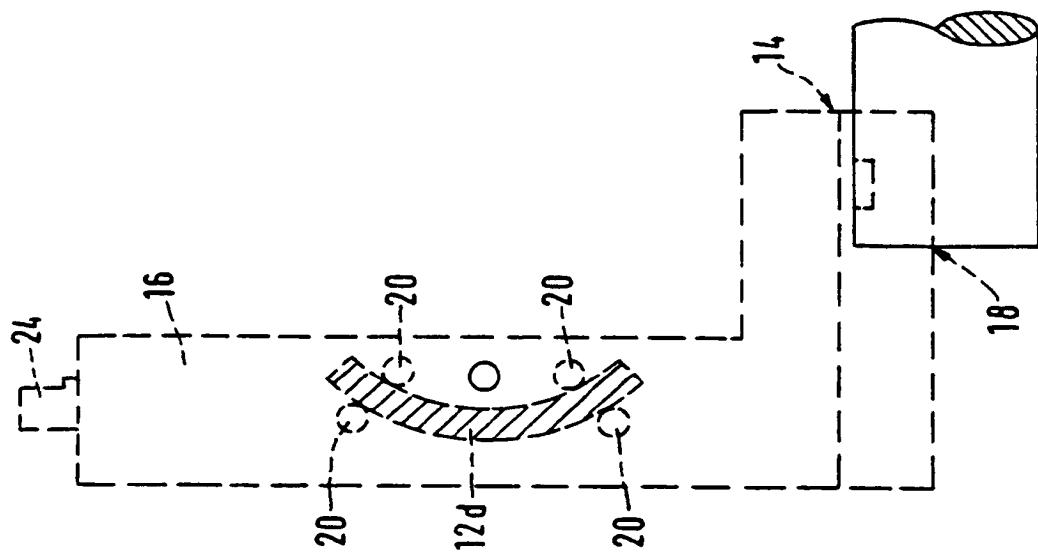


FIG. 2

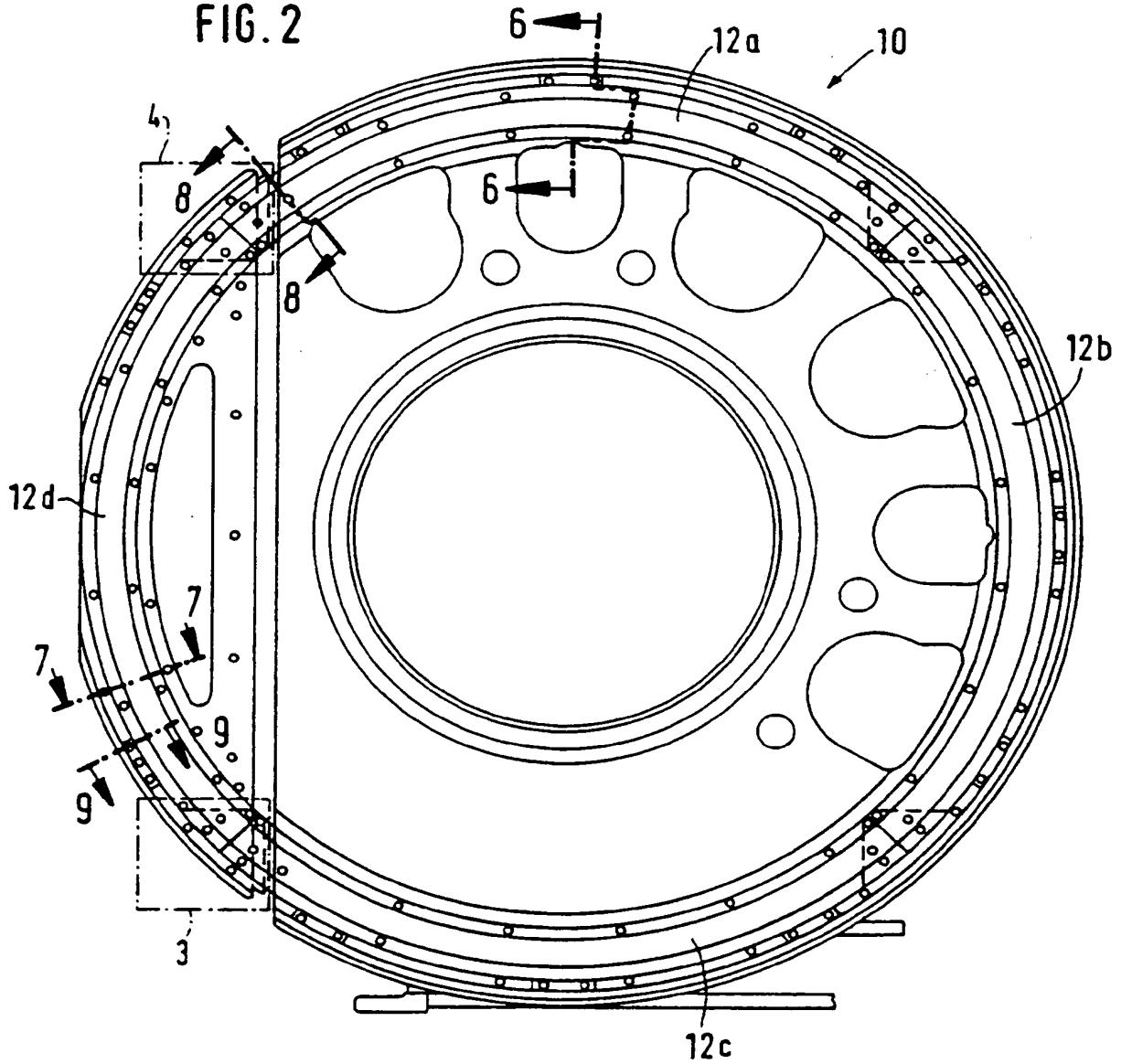
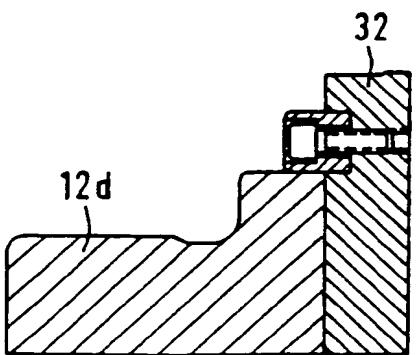


FIG. 9



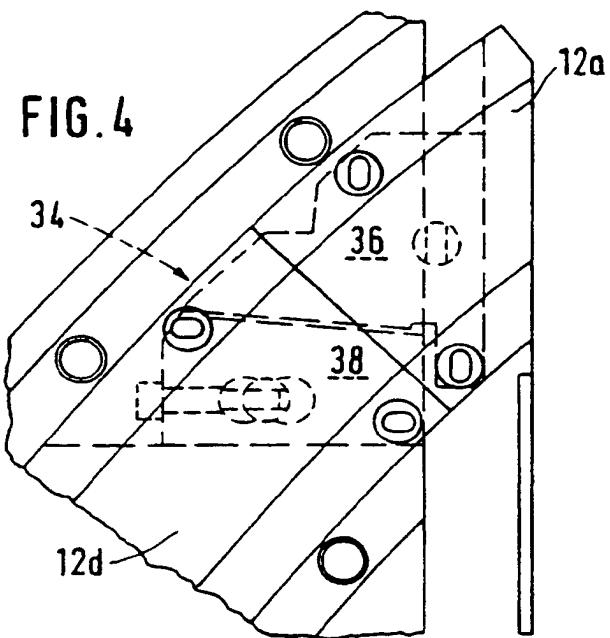


FIG. 5

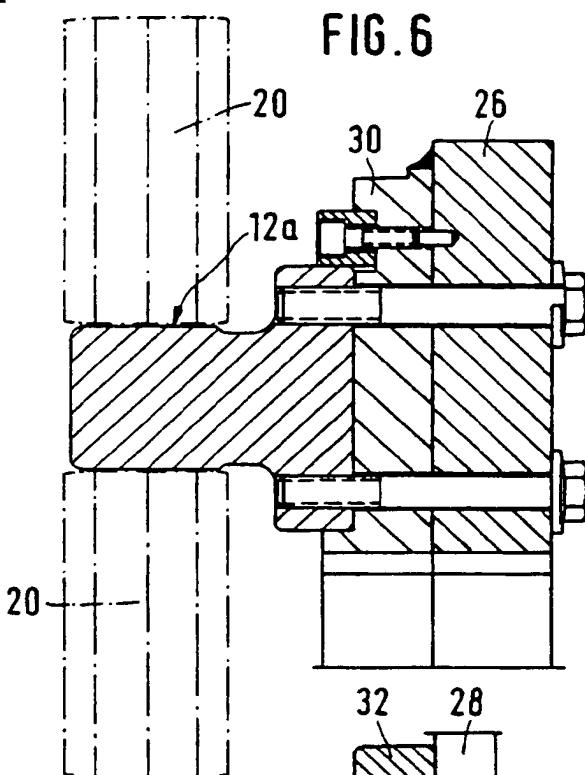
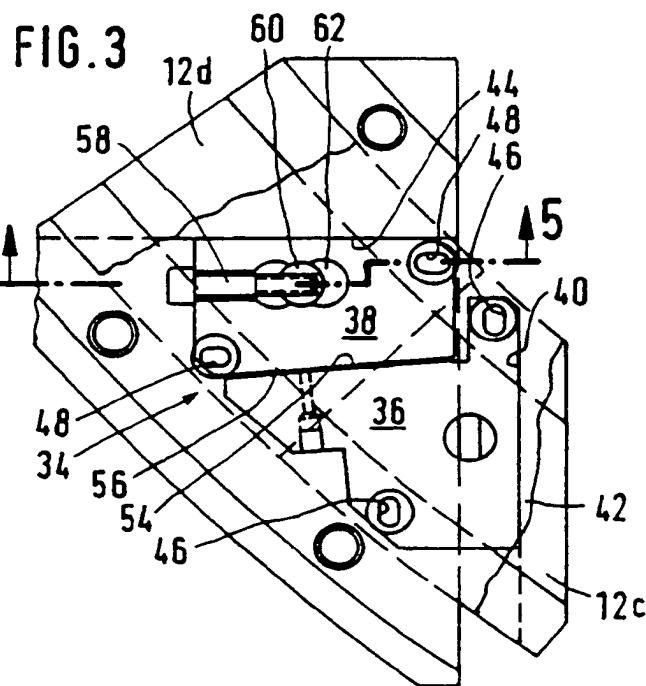
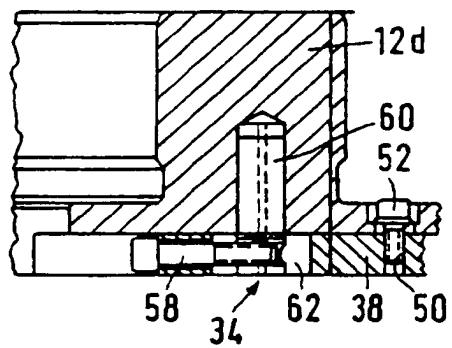


FIG. 6

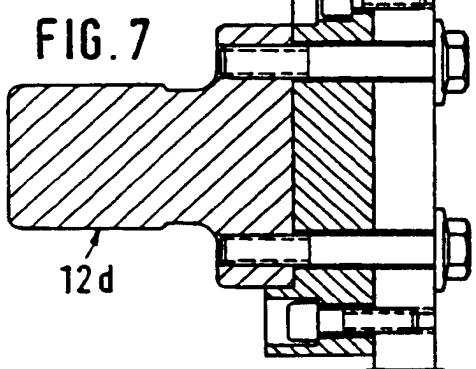


FIG. 7

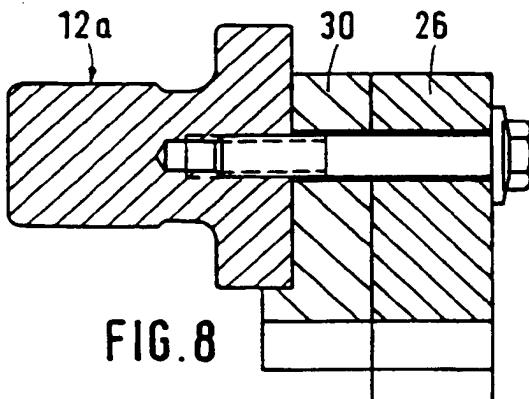


FIG. 8